

**PCT**

**NOTIFICATION OF ELECTION**

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 22 February 2001 (22.02.01)	
International application No.: PCT/EP00/07313	Applicant's or agent's file reference: 20257P WO
International filing date: 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date: 13 August 1999 (13.08.99)
Applicant: BERCELI, Georg	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

12 January 2001 (12.01.01)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p align="right">J. Zahra</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

Weickmann & Weickmann

PCT

E 28. MRZ. 2002

First:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 20257P WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07313	International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 13 August 1999 (13.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B07C 3/00		
Applicant WF LOGISTIK GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 January 2001 (12.01.01)	Date of completion of this report 13 September 2001 (13.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07313

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

☐ the international application as originally filed☒ the description:pages 1-9, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☒ the claims:pages 1-3, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages 4,5, filed with the letter of 21 May 2001 (21.05.2001)☒ the drawings:pages 1/2,2/2, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.☐ filed together with the international application in computer readable form.☐ furnished subsequently to this Authority in written form.☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:☐ the description, pages \_\_\_\_\_☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/07313

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-5	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

In EP-A-0 697 260, the sorting is based on the numbers 0 to 9.

In the present invention, the essential difference is that the binary representation of the ordinal number of the object in question is used as a sorting criterion so as to achieve a fast sorting rate. This concept is without precedent in the prior art. The subject matter of Claims 1 and 4 therefore involves an inventive step. The dependent claims relate to advantageous embodiments of the subject matter of Claims 1 and 4. The invention is clearly susceptible of industrial application.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/EP 00/07313

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The description is not consistent with the claims.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>20257P WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 07313</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/07/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>13/08/1999</b>
Anmelder  <b>WF LOGISTIK GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B07C3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 697 260 A (HITACHI LTD) 21. Februar 1996 (1996-02-21) Spalte 25, Zeile 32 -Spalte 29, Zeile 30 ----	1
A	US 5 687 851 A (SCHOENENBERGER ROLF) 18. November 1997 (1997-11-18) Spalte 3, Zeile 1 -Spalte 4, Zeile 65; Abbildung ----	1
A	DE 42 26 066 A (RSL LOGISTIK GMBH & CO) 10. Februar 1994 (1994-02-10) in der Anmeldung erwähnt ----	
A	EP 0 661 106 A (HITACHI LTD) 5. Juli 1995 (1995-07-05) -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gélébart, Y

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07313

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0697260	A	21-02-1996	JP 8057429 A	05-03-1996
			US 5810174 A	22-09-1998
US 5687851	A	18-11-1997	DE 19513734 A	17-10-1996
			DE 59604079 D	10-02-2000
			EP 0737634 A	16-10-1996
			JP 9086647 A	31-03-1997
DE 4226066	A	10-02-1994	AT 149144 T	15-03-1997
			CA 2101974 A	07-02-1994
			CZ 9301601 A	13-04-1994
			DE 59305520 D	03-04-1997
			EP 0582224 A	09-02-1994
			JP 6171746 A	21-06-1994
			US 5388703 A	14-02-1995
EP 0661106	A	05-07-1995	JP 7185472 A	25-07-1995
			CN 1113457 A,B	20-12-1995
			US 5990438 A	23-11-1999
			US 5593044 A	14-01-1997
			US 5749473 A	12-05-1998



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B07C3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 697 260 A (HITACHI LTD) 21. Februar 1996 (1996-02-21) Spalte 25, Zeile 32 - Spalte 29, Zeile 30	1
A	US 5 687 851 A (SCHOENENBERGER ROLF) 18. November 1997 (1997-11-18) Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 65; Abbildung	1
A	DE 42 26 066 A (RSL LOGISTIK GMBH & CO) 10. Februar 1994 (1994-02-10) in der Anmeldung erwähnt	
A	EP 0 661 106 A (HITACHI LTD) 5. Juli 1995 (1995-07-05)	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gélébart, Y

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07313

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0697260 A	21-02-1996	JP 8057429 A	05-03-1996
		US 5810174 A	22-09-1998
US 5687851 A	18-11-1997	DE 19513734 A	17-10-1996
		DE 59604079 D	10-02-2000
		EP 0737634 A	16-10-1996
		JP 9086647 A	31-03-1997
DE 4226066 A	10-02-1994	AT 149144 T	15-03-1997
		CA 2101974 A	07-02-1994
		CZ 9301601 A	13-04-1994
		DE 59305520 D	03-04-1997
		EP 0582224 A	09-02-1994
		JP 6171746 A	21-06-1994
		US 5388703 A	14-02-1995
EP 0661106 A	05-07-1995	JP 7185472 A	25-07-1995
		CN 1113457 A,B	20-12-1995
		US 5990438 A	23-11-1999
		US 5593044 A	14-01-1997
		US 5749473 A	12-05-1998

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

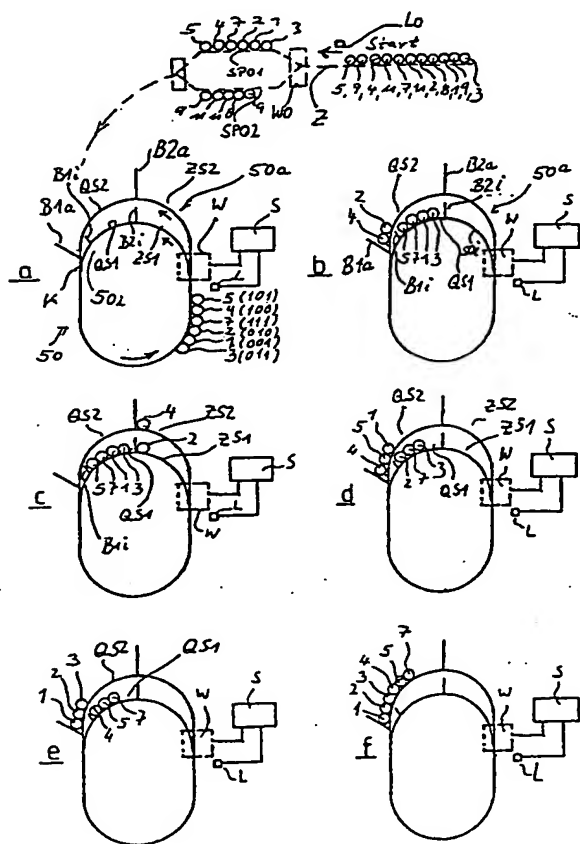
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/12347 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B07C 3/00 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07313 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERCELI, Georg  
[HU/HU]; Agoston Utca 6 4/21, H-1032 Budapest (HU).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Juli 2000 (28.07.2000) (74) Anwälte: WEICKMANN, H. usw.; Kopernikusstrasse 9,  
81679 München (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).  
(30) Angaben zur Priorität: 199 38 470.3 13. August 1999 (13.08.1999) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): WF LOGISTIK GMBH [DE/DE]; Jus-  
tus-von-Liebig-Strasse 12, 86899 Landsberg (DE).  
Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SORTING A GROUP OF OBJECTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM SORTIEREN EINER GRUPPE VON GEGENSTÄNDEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for sorting a group of objects, whereby the objects are sorted in successive sorting steps. According to the inventive method, a corresponding first storage area or a corresponding second storage area for sorting in the following sorting step are allocated to said objects depending on the sorting criterion if the order number of the corresponding object in the binary representation has or were to have a zero or a one in a relevant position depending on the corresponding sorting step, whereby the lowest-value position of the order number in the binary representation is relevant for the sorting criterion in the first sorting step and the corresponding next highest value position of the order number in the binary representation is relevant for the sorting criterion in the following successive sorting steps.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Sortieren einer Gruppe von Gegenständen angegeben, wobei man verfahrensgemäss in aufeinander folgenden Sortierschritten die Gegenstände sortiert, indem man sie abhängig von dem Sortierkriterium, ob die Ordnungsnummer des jeweiligen Gegenstandes in Binärdarstellung an einer abhängig vom betreffenden Sortierschritt relevanten Stelle eine Null oder eine Eins aufweist bzw. aufweisen würde, einem jeweiligen ersten Speicherbereich oder einem jeweiligen zweiten Speicherbereich zur Sortierbehandlung im nächsten Sortierschritt zuweist, wobei im ersten Sortierschritt die niederwertigste Stelle und in den aufeinander folgenden weiteren Sortierschritten die jeweilige nächsthöherwertige Stelle der Ordnungsnummer in der binären Darstellung für das Sortierkriterium relevant ist.

WO 01/12347 A1

- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Verfahren zum Sortieren einer Gruppe von Gegenständen

### Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Sortierverfahren und eine Sortiereinrichtung zur Durchführung des Sortierverfahrens.

10

Zum Stand der Technik betreffend Sortierverfahren und Sortiereinrichtungen der hier betrachteten Art kann beispielsweise auf die DE 42 26 066 A1 und auf die EP 0 755 355 B1 verwiesen werden.

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sortierverfahren bereitzustellen, welches eine große Sortiergeschwindigkeit beim Sortieren einer Gruppe von Gegenständen ermöglicht und welches mit einfachen apparativen Mitteln automatisch durchführbar ist.

20

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren zum Sortieren einer Gruppe von Gegenständen entsprechend einer aufsteigenden Folge oder einer abfallenden Folge von Ordnungsnummern, die den Gegenständen zugeordnet sind, vorgeschlagen, wobei man in aufeinander folgenden Sortierschritten die Gegenstände einer Sortierbehandlung unterzieht, indem man sie abhängig von dem Sortierkriterium, ob die Ordnungsnummer des jeweiligen Gegenstandes in ihrer binären Darstellung an einer abhängig vom betreffenden Sortierschritt relevanten Stelle eine Null oder eine Eins aufweist bzw. aufweisen würde, einem jeweiligen ersten Speicherbereich oder einem jeweiligen zweiten Speicherbereich zur Sortierbehandlung im nächsten Sortierschritt zuweist, wobei im ersten Sortierschritt die niederwertigste Stelle und in den aufeinander folgenden

25

30

weiteren Sortierschritten die jeweilige nächsthöherwertige Stelle der Ordnungsnummer in der binären Darstellung für das Sortierkriterium relevant ist, wobei man ab dem zweiten Sortierschritt entweder zuerst

- 2 -

alle Gegenstände aus dem jeweiligen ersten Speicherbereich und dann die Gegenstände aus dem jeweiligen zweiten Speicherbereich oder zuerst alle Gegenstände aus dem zweiten Speicherbereich und dann die Gegenstände aus dem ersten Speicherbereich - die betreffende Speicherbereichs-Reihenfolge für allen weiteren Sortierschritte beibehaltend - der Sortierbehandlung unterzieht, und zwar spätestens ab dem dritten Sortierschritt in der Reihenfolge, in der die Gegenstände dem jeweiligen Speicherbereich im vorausgegangenen Sortierschritt zugeführt worden sind.

Das erfindungsgemäße Sortierverfahren lässt sich auf einfache Weise automatisieren und mittels einer entsprechend angepassten Fördereinrichtung, z.B. Hängefördereinrichtung, durchführen. Bei solchen Fördereinrichtungen befinden sich die Gegenstände an Fördergutträgern, welche als Transportmittel dienen und welche längs betreffender Führungsschienen bewegbar geführt sind. Üblicherweise werden die Fördergutträger mittels Antriebsbänder oder dgl. längs der Führungsschienen zur Bewegung angetrieben, wobei sie in Staubereichen, welche als Speicherbereiche nutzbar sind, wahlweise gestaut werden können.

Es wird auch eine Sortiereinrichtung zum Sortieren von Gegenständen gemäß dem Verfahren nach der Erfindung vorgeschlagen, wobei die Sortiereinrichtung Teil einer Fördereinrichtung, insbesondere Hängefördereinrichtung, ist, in der Fördergutträger als Transportmittel für die Gegenstände längs betreffender Förderstrecken an Führungselementen, insbesondere Führungsschienen, geführt bewegbar sind, wobei die Sortiereinrichtung folgende Merkmale umfasst: einen als ersten Ziel-Speicherbereich zu nutzenden ersten Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Ziel-Speicherbereich zu nutzenden zweiten Förderstreckenabschnitt zur Zwischenlagerung von an Fördergutträgern befindlichen Gegenständen während eines jeweiligen Sortier-

- 3 -

schrilles nach Maßgabe des in dem Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums, wie es in Anspruch 1 angegeben ist,

einen als ersten Quell-Speicherbereich zu nutzenden Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Quell-Speicherbereich zu nutzenden

5 Förderstreckenabschnitt zur Bereitstellung der an Fördergutträgern befindlichen Gegenstände zur Sortierbehandlung bei einem jeweiligen Sortierschritt,

wenigstens eine Weicheneinrichtung zwischen den Quell-Speicherbereichen und den Ziel-Speicherbereichen,

10 eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Zufuhr der Fördergutträger zu der Weicheneinrichtung und zur Steuerung der Weichenstellung der Weicheneinrichtung, derart, dass bei einem Sortierschritt nacheinander die Gegenstände aus einem der betreffenden beiden Quell-Speicherbereiche und dann die Gegenstände aus dem anderen Quell-Speicherbereich  
15 nach Maßgabe des bei dem jeweiligen Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums in den betreffenden ersten Ziel-Speicherbereich oder in den zweiten Ziel-Speicherbereich geleitet werden,

wenigstens eine nahe der Weicheneinrichtung vorgesehene Datenlese-  
einrichtung zur Erfassung von vorzugsweise an den Fördergutträgern in  
20 maschinenlesbarer Form vorgesehenen Ordnungsnummern von Gegenständen, die der Weicheneinrichtung zugeführt werden, wobei die Datenleseeinrichtung Ordnungsnummer-Informationen an die Steuereinrichtung abgibt.

25 Die Sortiereinrichtung kann mit einfachen apparativen Mitteln realisiert werden, wobei normalerweise aus dem Bereich der Fördertechnik bekannte Komponenten zum Aufbau einer Sortiereinrichtung nach der Erfindung heranziehbar sind.

30 Vorzugsweise handelt es sich bei den Quell-Speicherbereichen und bei den Ziel-Speicherbereichen um Förderstreckenbereiche von Förderkreisen, die über die Weicheneinrichtung W miteinander verbunden sind. In einer

nachstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 2 noch beschriebenen Ausführungsform einer Sortiereinrichtung nach der Erfindung kommt man mit einem einzigen Förderkreis aus, der zwischen zwei Knotenpunkten einen Überbrückungsweig im Sinne einer Bypass-Strecke hat, wobei in  
5 einem Knotenpunkt die Weicheneinrichtung vorgesehen ist.

Es gibt noch zahlreiche weitere Förderkreis-Architekturen zur Realisierung einer Sortiervorrichtung, mittels der das Verfahren nach der Erfindung durchführbar ist. Vorzugsweise sollte man bei der Gestaltung der Förderkreise darauf achten, dass die Zielspeicherbereiche des vorausgegan-  
10 nen Sortierschrittes Quell-Speicherbereiche des nächstfolgenden Sortierschrittes sind oder werden können oder dass die Gegenstände aus den Ziel-Speicherbereichen der Reihe nach in betreffende Quell-Speicherbereiche für den nächstfolgenden Sortierschritt überführt werden können.

Falls die ursprüngliche Gruppe von zu sortierenden Gegenständen für die Kapazität der verwendeten Sortiervorrichtung zu groß sein sollte, so bietet es sich bei dem Verfahren nach der Erfindung an, die ursprüngliche Gruppe ggf. mehrfach zu teilen. Falls eine einmalige Teilung der Gruppe  
20 ausreichen sollte, so wird eine näherungsweise Halbierung angestrebt. Eine Teilung der ursprünglichen Gruppe kann dadurch erfolgen, dass man in einem Vorbereitungsschritt alle Gegenstände mit einer Ordnungsnummer größer als eine vorbestimmte Zahl einer ersten Untergruppe zuweist und die restlichen Gegenstände der ursprünglichen Gruppe in  
25 eine zweite Untergruppe einweist. Sodann werden die Untergruppen nacheinander nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1 sortiert. Schließlich können die einzeln sortierten Untergruppen geordnet zusammengeführt werden, so dass alle ursprünglichen Gegenstände geordnet entsprechend einer aufsteigenden Folge der Ordnungsnummern zusammengefasst sind.

30 Bei dem Verfahren nach der Erfindung ist es nicht erforderlich, dass alle Ordnungsnummern lückenlos vorhanden sind. Überdies ist es durchaus



erlaubt, dass Ordnungsnummern mehrfach vergeben sind. Im letzteren Fall befinden sich die Gegenstände mit gleicher Ordnungsnummer nach dem Sortieren unmittelbar benachbart nebeneinander.

5 Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaubild zur Erläuterung einer Variante des Verfahrens nach der Erfindung.

10 Fig. 2 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Sortiereinrichtung nach der Erfindung während verschiedener Stadien bei der Abarbeitung einer Sortieraufgabe.

Eine Möglichkeit der Durchführung des Sortierverfahrens nach der  
15 Erfindung wird anhand des Blockschaubildes in Fig. 1 erläutert. Für den Beispielsfall sei angenommen, dass sechs Gegenstände nach aufsteigender Folge ihrer Ordnungsnummern sortiert werden sollen, wobei diese sechs Gegenstände in einer zufälligen oder willkürlichen Reihenfolge entsprechend den Ordnungsnummern 5, 4, 7, 2, 1, 3 der schematisch  
20 skizzierten Sortiereinrichtung über eine Zuführ-Förderstrecke Z zugeführt werden. In den Figuren sind die Gegenstände als Kreise dargestellt und mit ihrer Ordnungsnummer gekennzeichnet. Es sei angenommen, daß jeder Gegenstand an einem eigenen Fördergutträger längs betreffender Förderstrecken durch die Sortiereinrichtung hindurch bewegbar ist. Die  
25 jeweilige Ordnungsnummer sei in maschinenlesbarer Form, beispielsweise in Barcode-Form, an dem jeweiligen Fördergutträger vorgesehen, so dass das optisch-elektronische Lesegerät L, welches unmittelbar vor einer Eingangsweiche W1 angeordnet ist, die Ordnungsnummern der der Reihe nach an dem Lesegerät L vorbeigeführten Gegenstände erfassen kann.  
30 Das Lesegerät L gibt die gelesenen Informationen an eine Steuereinrichtung S weiter, wobei diese Steuereinrichtung vorzugsweise einen Mikrocomputer zur Steuerung der nachstehend noch erläuterten einzelnen

Sortierschritte umfasst. Im ersten Sortierschritt steuert die Steuereinrichtung die Eingangsweiche W1 nach Maßgabe der vom Lesegerät L eingelesenen Ordnungsnummer des jeweiligen nächsten Gegenstandes, der der Weiche zugeführt wird. Kriterium für die jeweilige Einstellung der Weiche W1 ist das  $2^0$ -Bit in der Binärdarstellung der jeweiligen Ordnungsnummer. Ist das  $2^0$ -Bit, also die niederwertigste Stelle in der Binärdarstellung der Ordnungsnummer gleich 0, so lässt die von der Steuereinrichtung S gesteuerte Weiche W1 den betreffenden Gegenstand zu dem ersten Speicherbereich 21 durch. Ist dagegen das  $2^0$ -Bit der Ordnungsnummer des nächst der Weiche W1 zugeführten Gegenstandes gleich 1, dann lässt die Weiche W1 den Gegenstand zu dem zweiten Speicherbereich 22 durch. Nachdem sämtliche Gegenstände die Eingangsweiche W1 durchlaufen haben, ist der erste Sortierschritt beendet. Im Beispielsfall befinden sich dann die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 4 und 2 im ersten Speicherbereich 21 und die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 5, 7, 1 und 3 befinden sich im zweiten Speicherbereich 22. Der erste Sortierschritt hat somit eine Trennung der ursprünglichen Gruppe von Gegenständen in eine Gruppe mit geradzahlgiger Ordnungsnummer und in eine Gruppe mit ungeradzahlgiger Ordnungsnummer bewirkt.

Der zweite Sortierschritt beginnt damit, dass die Gegenstände aus dem ersten Speicherbereich 21 der Weiche W21 zugeführt werden. Abhängig davon, ob die Ordnungszahl des jeweils der Weiche W21 zugeführten Gegenstandes in der Binärdarstellung an zweitletzter Stelle eine Null oder eine Eins aufweist, d.h. ob das  $2^1$ -Bit gleich 0 oder 1 ist, lässt die Weiche W21 die Gegenstände zu dem folgenden ersten Speicherbereich 31 oder zu dem folgenden zweiten Speicherbereich 32 durch. Im Beispielsfall heißt dies, dass der Gegenstand mit der Ordnungszahl 4, welche in der Binärdarstellung an zweitletzter Stelle eine Null aufweist, in den ersten Speicherbereich 31 gelangt, wohingegen der Gegenstand mit der Ordnungszahl 2, die an zweitletzter Stelle der Binärdarstellung eine Eins aufweist, in den zweiten Speicherbereich 32 gelangt. Sobald alle Gegen-

- 7 -

stände aus dem ursprünglichen ersten Speicherbereich 21 die Weiche W21 passiert haben, wird der ursprüngliche zweite Speicherbereich 22 behandelt, indem die darin gespeicherten Gegenstände über die Weiche W22 dem folgenden ersten Speicherbereich 31 oder dem folgenden zweiten Speicherbereich 32 zugeführt werden. Diese Sortierbehandlung des ursprünglichen zweiten Speicherbereiches 22 gehört noch zum zweiten Sortierschritt, in dem nach wie vor die zweitletzte Stelle, d.h. das 2<sup>1</sup>-Bit, in der Binärdarstellung der jeweiligen Ordnungszahl für die Sortierentscheidung relevant ist. Von den Gegenständen mit den Ordnungszahlen 5, 7, 1, 3 aus dem ursprünglichen zweiten Speicherbereich 22 gelangen die Gegenstände 5 und 1 in den ersten Speicherbereich 31, da ihre Ordnungszahlen in der Binärdarstellung an zweitletzter Stelle eine Null aufweisen, wohingegen die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 7 und 3 in den zweiten Speicherbereich 32 eingewiesen werden, da ihre Ordnungszahlen in der Binärdarstellung an zweitletzter Stelle eine Eins aufweisen. Nachdem sämtliche Gegenstände aus dem ursprünglichen zweiten Speicherbereich 22 in der beschriebenen Weise der Sortierbehandlung unterzogen worden sind, ist der zweite Sortierschritt beendet.

Die Ausgangssituation für den nun folgenden dritten Sortierschritt stellt sich so dar: Die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 4, 5 und 1 befinden sich in dem aktuellen ersten Speicherbereich 31. Die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 2, 7, 3 befinden sich in dem aktuellen zweiten Speicherbereich 32. Die für den zweiten Sortierschritt als Ziel-Speicherbereiche verwendeten Speicherbereiche 31 und 32 sind nun die Quell-Speicherbereiche für den dritten Sortierschritt. Der dritte Sortierschritt erfolgt in analoger Weise zum zweiten Sortierschritt, indem zunächst alle Gegenstände aus dem ersten Speicherbereich 31 einer Sortierbehandlung mittels der Weiche W31 unterzogen werden, bevor dann alle Gegenstände aus dem zweiten Speicherbereich 32 der Sortierbehandlung mittels der Weiche W32 unterzogen werden. Für das Sortierkriterium wird nun die drittletzte Stelle, d.h. das 2<sup>2</sup>-Bit, in der Binärdarstellung der

- 8 -

Ordnungszahl herangezogen. Alle Gegenstände, bei denen die Ordnungszahl in der Binärdarstellung an drittletzter Stelle eine Null aufweist, gelangen in den folgenden ersten Speicherbereich 41, wohingegen die restlichen Gegenstände, bei denen die Ordnungszahl an drittletzter Stelle eine Eins aufweist, in den folgenden zweiten Speicherbereich 42 eingebracht werden. Bei diesem dritten Sortierschritt werden die Gegenstände aus dem ersten Speicherbereich 31 und danach die Gegenstände aus dem zweiten Speicherbereich 32 jeweils der Reihe nach, wie sie in den betreffenden Speicherbereich eingebracht worden sind, der Sortierbehandlung unterzogen. Der dritte Sortierschritt läuft im Beispielsfall somit folgendermaßen ab: Die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 4 und 5 gelangen nacheinander in den zweiten Speicherbereich 42, bevor dann der Gegenstand mit der Ordnungszahl 1 in den ersten Speicherbereich 41 eingewiesen wird. Danach kommt der Gegenstand mit der Ordnungszahl 2 in den ersten Speicherbereich 41. Der Gegenstand mit der Ordnungszahl 7 wird in den zweiten Speicherbereich 42 eingewiesen. Schließlich gelangt der Gegenstand mit der Ordnungszahl 3 in den ersten Speicherbereich 41. Nach diesem dritten Sortierschritt befinden sich daher in dem ersten Speicherbereich 41 die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 1, 2 bzw. 3, wohingegen im zweiten Speicherbereich die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 4, 5 bzw. 7 vorzufinden sind. Im Beispielsfall liegen die Gegenstände in den einzelnen Speicherbereichen 41 und 42 bereits in korrekt aufsteigender Folge ihrer Ordnungsnummern vor. Es verbleibt somit nur noch der Schritt, die Gegenstände aus den beiden Speicherbereichen 41 und 42 geordnet zusammenzuführen. Dies kann in einem vierten Sortierschritt erfolgen, der völlig analog zu dem dritten Sortierschritt mittels der Weichen W41 und W42 durchgeführt wird, wobei als Sortierkriterium in dem vierten Schritt die viertletzte Stelle der Ordnungszahl in der Binärdarstellung betrachtet wird. Auch im vierten Schritt wird wieder zunächst der erste Speicherbereich (in diesem Fall der Speicherbereich 41) behandelt, wobei die Gegenstände in der Reihenfolge sortiert werden, in der sie im vorausgegangenen dritten Sortier-

schritt in den ersten Speicherbereich 41 eingebracht worden sind.  
Danach werden in entsprechender Weise die Gegenstände aus dem  
zweiten Speicherbereich 42 behandelt. Da keiner der Gegenstände eine  
Ordnungszahl aufweist, die an viertletzter Stelle eine Eins aufweist,  
5 gelangen die Gegenstände in den Speicherbereich 51, und zwar in der  
Reihenfolge aufsteigender Ordnungsnummern. Damit ist die ursprünglich  
mit der Ordnungsnummernreihenfolge 5, 4, 7, 2, 1, 3 der Sortiereinrich-  
tung zugeführte Gruppe von Gegenständen in der gewünschten Weise  
sortiert worden.

10 Die Steuerung der Weichen W21, W22, W31, W32, W41, W42 u. ggf.  
weiterer Weichen erfolgt mittels der Steuereinrichtung S. Jeder der  
zuletzt genannten Weichen kann ein jeweiliges Lesegerät L zugeordnet  
sein, welches der Steuereinrichtung die jeweilige Ordnungsnummer des  
15 nächst zur betreffenden Weiche geführten Gegenstandes mitteilt, so dass  
die Steuereinrichtung S die Weiche nach Maßgabe der Ordnungsnummer  
bzw. nach Maßgabe des auf die Ordnungsnummer anzuwendenden  
Sortierkriteriums des jeweiligen Sortierschritts anwenden kann. Da die  
Sortiereinrichtung und das damit durchgeführte Sortierverfahren nach der  
20 Erfindung ein deterministisches System bilden, kann die Steuereinrich-  
tung S grundsätzlich die jeweilige Soll-Belegung der Speicherbereiche in  
Zuordnung zu jedem Sortierschritt im voraus berechnen, sofern die  
Reihenfolge der Ordnungszahlen der ursprünglich eingebrachten Gruppe  
von Gegenständen für die Steuereinrichtung erfasst wurde, beispiels-  
25 weise mit dem Lesegerät L, das der Eingangsweiche W1 vorgeschaltet  
ist. Man könnte bei einem solchen System grundsätzlich auf die den  
weiteren Weichen W21, W22, W31, .... zugeordneten Lesegeräte L  
verzichten, da mittels der Steuereinrichtung S für jeden Sortierschritt  
berechnet werden kann, welcher Gegenstand unter Beachtung der oben  
30 beschriebenen Reihenfolge bei der Abarbeitung der jeweiligen Speicher-  
bereiche als nächster der aktuell anzusteuernenden Weiche zugeführt wird.  
Bei einer solchen Verfahrensweise wird vorausgesetzt, dass der mittels

- 10 -

der Steuereinrichtung jeweils berechnete Soll-Zustand bei der Belegung der Speicherbereiche dem tatsächlichen Ist-Zustand stets entspricht.

Würde der Ist-Zustand vom Soll-Zustand aufgrund eines wie auch immer gearteten Sortierfehlers abweichen, so würde die zuletzt angesprochene Vorgehensweise ohne tatsächliche Überprüfung der Ordnungsnummern der den betreffenden Weichen zugeführten Gegenstände mittels betreffender Lesegeräte L zu einem fehlerhaften Sortiерergebnis führen. Es ist daher vorteilhafter, die Ordnungszahl jedes einer betreffenden Weiche zugeführten Gegenstandes einzulesen, um die Weiche entsprechend dem Sortierkriterium im jeweiligen Sortierschritt zu steuern. Die eingelesene Ordnungsnummer kann ggf. mit einer in vorstehend beschriebener Weise von der Steuereinrichtung berechneten jeweiligen Ordnungsnummer verglichen werden, um das korrekte Arbeiten der Sortiereinrichtung zu überwachen. Falls eine Diskrepanz zwischen berechneter Soll-Ordnungsnummer und eingelesener Ist-Ordnungsnummer auftritt, so ist dies ein Hinweis darauf, dass ein Sortierfehler aufgetreten ist. Ein solcher Sortierfehler kann beispielsweise auftreten, wenn ein Gegenstand versehentlich aus dem die Sortiereinrichtung bildenden Fördersystem herausfällt oder entgleist und danach wieder in das Fördersystem, jedoch an willkürlicher Stelle, eingebracht wird. Stellt die Steuereinrichtung bei einem betreffenden Vergleich zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand bei der Zuführung der Gegenstände zu einer jeweiligen Weiche eine Diskrepanz fest, so kann sie beispielsweise ein Alarmsignal auslösen und/oder eine Korrekturoperation durchführen, z.B. in Form der Wiederholung bereits durchgeführter Sortierschritte, um den Sortierfehler zu beheben. In Fig. 1 ist mit R eine Rückschleusstrecke bezeichnet, die im Falle eines Sortierfehlers die Zurückführung der gesamten Gruppe zur erneuten Sortierung ermöglicht.

Der Übersichtlichkeit halber wurde in dem Beispiel gemäß Fig. 1 eine Gruppe von nur sechs Gruppenmitgliedern mit sechs unterschiedlichen

- 11 -

Ordnungsnummern betrachtet. Selbstverständlich kann die jeweils zu sortierende Gruppe von Gegenständen erheblich größer sein und kann der Bereich der (ganzzahligen) Ordnungsnummern erheblich erweitert sein, wobei die Ordnungsnummern in dem Bereich zwischen 0 und  $2^N-1$  liegen sollte, wenn N die Anzahl der Sortierschritte angibt.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 könnte man davon ausgehen, dass für jeden Sortierschritt ein neues Ziel-Speicherbereichspaar  $Wx1$ ,  $Wx2$  zur Verfügung gestellt wird, welches dann als Quell-Speicherbereichspaar für den nächstfolgenden Sortierschritt dient. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung einer Sortiereinrichtung nach der Erfindung wird in rekurrender Weise immer wieder auf physikalisch dieselben Speicherbereichspare zugegriffen bzw. zugearbeitet, um das Sortiervorgehen bis zu dem gewünschten Ordnungsgrad der Gegenstände durchzuführen. Eine solche Verfahrensweise wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläutert.

Fig. 2 zeigt ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Sortierförderkreises für eine Fördereinrichtung, insbesondere Hängefördereinrichtung, in einer stark schematisierten Darstellung während verschiedener Stadien bei der Bearbeitung einer Sortieraufgabe.

Zu Erläuterungszwecken sei angenommen, dass eine Gruppe von Gegenständen mit den Ordnungsnummern 5, 9, 4, 11, 7, 11, 2, 8, 1, 9, 3 in der Reihenfolge der vorstehenden Aufzählung vorliegt und sortiert werden soll, so dass die Gegenstände schließlich in aufsteigender Folge ihrer Ordnungszahlen geordnet sind.

In einem Sortiervorbereitungsschritt werden die Gegenstände über die Zuführstrecke Z nacheinander einer von einer Steuereinrichtung S gesteuerten Weiche W0 zugeführt. Die Weiche W0 wird so gesteuert, daß sie sämtliche Gegenstände mit einer Ordnungsnummer  $< 8$  zu einem ersten

Vorbereitungsspeicher SP01 durchlässt, wohingegen alle Gegenstände mit einer Ordnungsnummer  $\geq 8$  einem zweiten Vorbereitungsspeicher SP02 zugeführt werden. Eine solche Auftrennung, insbesondere näherungsweise Halbierung der ursprünglichen Gruppe ist bei einer großen Anzahl an zu sortierenden Gegenständen in der ursprünglichen Gruppe zweckmäßig, um für den weiteren Sortierablauf mit vergleichsweise kleinen und einigermaßen übersichtlichen Speicherbereichskapazitäten auszukommen. Die Steuereinrichtung S erhält von dem Lesegerät L0 die Informationen über die Ordnungsnummer des jeweils nächst der Weiche WO zugeführten Gegenstandes. Hierzu sei angenommen, dass jeder Gegenstand von einem Fördergutträger getragen wird, der die Ordnungsnummer des Gegenstandes in maschinenlesbarer Form für die automatische Ablesung mittels dem Lesegerät L aufweist.

Nach diesem Sortiervorbereitungsschritt befinden sich in dem ersten Vorbereitungsspeicher SP01 die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 5, 4, 7, 2, 1, 3, wohingegen in dem Vorbereitungsspeicher SP02 die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 9, 11, 11, 8, 9 in der entsprechenden Reihenfolge der Ordnungsnummern gespeichert sind. In das Sortiervorgehen werden nun zunächst die Gegenstände aus dem ersten Vorbereitungsspeicher SP01 der Reihe nach einbezogen, wobei diese Gegenstände dem Förderkreis 50 zugeführt werden, so dass sich die Situation a) gemäß Fig. 2 ergibt.

Der Förderkreis 50 weist einen inneren Überbrückungszweig 50i auf, der von einer von der Steuereinrichtung S steuerbaren Weiche W ausgeht und zu dem Knotenpunkt K führt, so dass entsprechend dem durch Pfeile angedeuteten Umlaufsinn des Förderkreises zur Weiche W bewegte Fördergutträger mit ihren Gegenständen nach Maßgabe der Weichenstellung der Weiche W entweder in den inneren Überbrückungszweig 50i oder in den äußeren Förderzweig 50a geführt werden. Ein Lesegerät L ist der Weiche W in dem Sinne vorgeschaltet, dass es die Ordnungsnummer



- 13 -

des nächstfolgend der Weiche zugeführten Gegenstandes von dessen Fördergutträger lesen kann, um die Ordnungsnummer-Information für die Steuereinrichtung S bereitzustellen, welche dann nach Maßgabe des dem jeweiligen Sortierschritt zugeordneten Sortierkriteriums die Stellung der Weiche W in Abhängigkeit von der jeweiligen Ordnungsnummer steuert. Vor der Weiche W kann ferner eine Einrichtung zur Vereinzelung der Gegenstände vorgesehen sein.

Sowohl in dem inneren Überbrückungsweig 50i als auch in dem äußeren Förderzweig 50a sind Stoppelemente B1i, B2i, bzw. B1a, B2a vorgesehen. Die Stoppelemente sind zwischen einer Blockierstellung und einer Freigabestellung gesteuert bewegbar. Die Steuerung der einzelnen Stoppelemente erfolgt mittels der Steuereinrichtung S. In der Blockierstellung reicht ein betreffendes Stoppelement in die Förderstrecke der Fördergutträger hinein, um Fördergutträger an einer Weiterfahrt zu hindern. In der Freigabestellung ist ein betreffendes Stoppelement aus der jeweiligen Förderstrecke entfernt. Bei Blockierung einer betreffenden Förderstrecke, sei es im Überbrückungsweig 50i oder in dem äußeren Förderzweig 50a, kann sich ein Stau von Fördergutträgern hinter dem blockierenden Stoppelement bilden. Sobald das jeweilige Stoppelement dann in die Freigabestellung überführt worden ist, kann sich der Stau auflösen.

Zwischen den Stoppelementen B1i und B2i ist ein erster Quell-Speicherbereich QS1 in dem Brückenweig 50i vorgesehen. Ein erster Ziel-Speicherbereich ZS1 befindet sich zwischen dem Stoppelement B2i und der Weiche W. Zwischen dem Stoppelement B1a und dem Stoppelement B2a ist ein zweiter Quell-Speicherbereich QS2 definiert, während ein zweiter Ziel-Speicherbereich ZS2 zwischen dem Stoppelement B2a und der Weiche W gegeben ist.

- 14 -

Ausgehend von der Startsituation a) in Fig. 2 wird nun der erste Sortierschritt durchgeführt. Dabei lässt die Weiche W alle Gegenstände mit ungerader Ordnungszahl, nämlich im Beispielsfall die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 5, 7, 1, 3, zu dem ersten Ziel-Speicherbereich ZS1 durch. Die Gegenstände mit den geraden Ordnungszahlen, nämlich im Beispielsfall die Gegenstände mit den Ordnungszahlen 4, 2 werden von der Weiche W zu dem zweiten Ziel-Speicherbereich ZS2 geleitet. Die Stoppelemente B2i und B2a befinden sich noch in der Blockierstellung, bis sämtliche Gegenstände mit ihren Fördergutträgern die Weiche W passiert haben. Die Steuereinrichtung S veranlasst dann die Stoppelemente B2i und B2a dazu, in die Freigabestellung überzugehen, so dass die jeweiligen Gegenstände aus dem Ziel-Speicherbereich ZS1 bzw. ZS2 in den benachbarten Quell-Speicherbereich QS1 bzw. QS2 gelangen können. Danach liegt schließlich die Situation b) gemäß Fig. 2 am Ende des ersten Sortierschrittes vor, wobei alle Stoppelemente B1a und B2a sowie B1i und B2i in Blockierstellung sind.

Relevant für das Sortierkriterium des ersten Sortierschrittes war die niederwertigste Stelle der jeweiligen Ordnungsnummer in der Binärdarstellung, also das  $2^0$ -Bit. Im Beispielsfall befinden sich nach Abschluss des ersten Sortierschrittes sämtliche Gegenstände mit einer Ordnungsnummer, die in der Binärdarstellung eine Null an niederwertigster Stelle aufweist, in dem zweiten Quell-Speicherbereich QS2. Dies sind die Gegenstände mit den geradzahligen Ordnungsnummern 4 und 2. Die Gegenstände mit Ordnungsnummern, die in ihrer Binärdarstellung an niederwertigster Stelle eine Eins aufweisen, also die Gegenstände mit ungeradzahligen Ordnungsnummern, befinden sich nach Beendigung des ersten Sortierschrittes in dem ersten Quell-Speicherbereich QS1.

In dem ausgehend von der Situation b) gemäß Fig. 2 durchführenden zweiten Sortierschritt ist die zweitletzte Stelle der jeweiligen Ordnungsnummer in der Binärdarstellung für das Sortierkriterium relevant. Der

zweite Sortierschritt wird dadurch eingeleitet, dass das Stoppelement B1a in Freigabestellung überführt wird, so dass die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 4 und 2 nacheinander der Weiche W zugeführt

werden. Entsprechend dem aktuellen Sortierkriterium im zweiten Sortier-

schritt steuert die Steuereinrichtung S die Weiche so, dass der Gegenstand mit der Ordnungsnummer 4, die in der Binärdarstellung an zweit-

letzter Stelle eine Null aufweist, in den zweiten Ziel-Speicherbereich ZS2 gelangt, wohingegen der Gegenstand mit der Ordnungsnummer 2, die in der Binärdarstellung an zweitletzter Stelle eine Eins aufweist, in den

ersten Ziel-Speicherbereich ZS1 geleitet wird. Danach liegt die Situation

c) gemäß Fig. 2 vor. Es folgt nun die Sortierbehandlung der im Quell-Speicherbereich QS1 befindlichen Gegenstände mit den Ordnungsnummern 5, 7, 1, 3. Hierzu wird das Stoppelement B1i in Freigabestellung versetzt, so dass die Gegenstände zur Weiche W transportiert werden.

Es gilt nach wie vor das Sortierkriterium des zweiten Sortierschrittes, so dass der Gegenstand mit der Ordnungsnummer 5 in den Speicherbereich ZS2 gelangt, wonach der Gegenstand mit der Ordnungsnummer 7 in den Speicherbereich ZS1 geführt wird. Der Gegenstand mit der Ordnungsnummer 1 kommt wieder in den Speicherbereich ZS2, wohingegen der

Gegenstand mit der Ordnungsnummer 3 in den Speicherbereich ZS1 geleitet wird. Nachdem nun im zweiten Sortierschritt sämtliche Gegenstände die Weiche W passiert haben, werden die normalerweise in

Blockierstellung befindlichen Stoppelemente B2i und B2a von der Steuereinrichtung S in die Freigabestellung geschaltet, so dass die Gegenstände

aus dem Ziel-Speicherbereich ZS2 in den Quell-Speicherbereich QS2 gelangen und die Gegenstände aus dem Ziel-Speicherbereich ZS1 in den

Quell-Speicherbereich QS1 gelangen. Damit ist dann der zweite Sortierschritt abgeschlossen und es liegt im Beispielsfall die Situation d) gemäß

Fig. 2 vor.

Es folgt dann der dritte Sortierschritt in analoger Weise zu den vorausgegangenen Sortierschritten, wobei für das Sortierkriterium nunmehr die

- 16 -

drittletzte Stelle der Ordnungsnummern in der Binärdarstellung, also das  $2^2$ -Bit, relevant ist. Dabei werden in der vorgegebenen Reihenfolge zunächst die Gegenstände aus dem Quell-Speicherbereich QS2 der Reihe nach der Sortierbehandlung unterzogen, wonach dann die Gegenstände aus dem Quell-Speicherbereich QS1 der Sortierbehandlung zugeführt werden. Situation e) gemäß Fig. 2 stellt den Sortierzustand nach Abschluss des dritten Sortierschrittes dar. Nach Abschluss des vierten Sortierschrittes, der wiederum analog zu den vorausgehenden Sortierschritten durchgeführt wird und bei dem dann die viertletzte Stelle der Ordnungsnummer in der Binärdarstellung, also das  $2^3$ -Bit, relevant ist, liegt die Situation f) gemäß Fig. 2 vor. Die Gegenstände sind in aufsteigender Folge ihrer Ordnungsnummern sortiert und können dann der Reihe nach aus dem Förderkreis 50 ausgeschleust und z.B. einem Ausgangsspeicher zugeführt werden.

Danach werden aus dem Vorbereitungsspeicher SP02 die Gegenstände mit den Ordnungsnummern 9, 11, 11, 8, 9 dem Förderkreis 50 zugeführt und dem Sortierverfahren unterzogen, bis alle Gegenstände mit den Ordnungszahlen 8, 9 bzw. 11 in der gewünschten Reihenfolge vorliegen.

Die so geordneten Gegenstände können dann in den Ausgangsspeicher überführt werden, in dem dann sämtliche Gegenstände der ursprünglichen Gruppe in der korrekten Reihenfolge der Ordnungsnummern 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 9, 11, 11 vorliegen. Die absteigende Reihenfolge wäre erzielt worden, wenn in jedem Sortierschritt zuerst auf QS1 und dann auf QS2 zugegriffen worden wäre.

Die erläuterten Ausführungsbeispiele zeigen, dass das Sortierverfahren nach der Erfindung mit kontinuierlichem Vorwärts-Fluss der Gegenstände durchgeführt werden kann, d.h. es ist nicht erforderlich, dass die Gegenstände Vorwärts-Rückwärts-Fahrten durchführen. Dies bringt nicht nur antriebstechnische Vorteile mit sich, sondern insbesondere auch Zeitvor-

- 17 -

teile beim Sortieren, so dass eine vergleichsweise hohe Sortiergeschwindigkeit erzielbar ist.

Die beschriebenen Ausführungsbeispiele zeigen auch, dass das erfindungsgemäße Sortierverfahren mit Sortiereinrichtungen unterschiedlichster Bauart durchgeführt werden kann, wobei insbesondere ein Förderkreis der in Fig. 2 gezeigten Art mit wenigen Elementen realisiert werden kann. Auch bei dem Beispiel nach Fig. 2 ist es möglich, dass die Steuereinrichtung S stets den Sortier-Ist-Zustand mit dem Sortier-Soll-Zustand vergleicht und bei Auftreten eines Fehlers das Sortierverfahren so steuert, dass Sortierschritte wiederholt werden, ggf. beginnend mit dem ersten Sortierschritt, um den Sortierfehler zu beheben.

Mit der in der vorliegenden Anmeldung offenbarten technischen Lehre sollte es dem Fachmann möglich sein, weitere Förderkreisarchitekturen bereitzustellen, mit dem das Sortierverfahren nach der Erfindung durchführbar ist.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Sortierkriterium der Bit-weisen Abfrage ggf. durch verschiedene alternative mathematische Darstellungen formuliert werden kann, die bei gleichen Bedingungen zu dem gleichen physikalischen Sortierablauf und Sortiereffekt führen und somit von der Erfindung umfasst sind. Hierzu folgende Beispiele.

Soll festgestellt werden, ob die niederwertigste Stelle einer Ordnungszahl in der Binärdarstellung eine Null oder eine Eins aufweist, so kann dies z.B. alternativ auch dadurch geschehen, dass man die Ordnungszahl (als natürliche Zahl) im Bereich der natürlichen Zahlen durch 2 dividiert und den sich ergebenden Rest als Sortierkriterium heranzieht. Hierzu sei z.B. die Dezimalzahl 7 betrachtet. Sie lautet in der Binärdarstellung: 0111. Das niederwertigste Bit ist somit eine Eins.

Teilt man die Zahl 7 durch 2, so ergibt dies 3, Rest 1. Dieser Restwert 1 ist dann das zu unterscheidende Sortiermerkmal. Zum Vergleich:

Die Zahl 6 lautet in Binärdarstellung 0110. Das niederwertigste Bit lautet somit 0. Dividiert man die Zahl 6 durch 2, so ergibt sich der Wert 3, Rest 0. Der Restwert 0 ist wieder das Unterscheidungsmerkmal für den ersten Sortierschritt. Die Bit-Abfrage und die Restwertabfrage sind somit zwei äquivalente Darstellungen ein und desselben physikalischen Sachverhalts und somit zwei einander entsprechende Darstellungen der in der Erfindung verwendeten Sortierkriterien.

Eine derartige Restwertbetrachtung ist als Alternativdarstellung des Sortierkriteriums auch in Bezug auf die höherwertigen Bit-Positionen binär dargestellter Ordnungszahlen möglich. So lässt es sich leicht zeigen, dass eine Ordnungszahl, die bei Division durch 4 einen Rest von 0 oder 1 ergibt, in der Binärdarstellung eine Null an dem zweitniederwertigsten Bit, also dem  $2^1$ -Bit, aufweist. Ergibt sich bei der Division durch 4 ein Rest von 2 oder 3, so weist das  $2^1$ -Bit eine Eins auf. So kann statt der unmittelbaren Abfrage des  $2^1$ -Bits in der Binärdarstellung das entsprechende Sortierkriterium alternativ durch Division der Ordnungszahl durch 4 und entsprechende Unterscheidung nach den Restwerten dargestellt werden.

Will man wissen, ob eine Ordnungszahl in ihrer Binärdarstellung an ihrer drittniederwertigsten Stelle, also dem  $2^2$ -Bit, eine Null oder eine Eins aufweist, so kann man hierzu die Ordnungszahl durch 8 teilen. Ergibt sich ein Rest 0, 1, 2 oder 3 (untere Wertebereichshälfte der möglichen Reste 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), so liegt der Bit-Wert 0 an der drittniederwertigsten Stelle vor. Ergibt sich ein Rest 4, 5, 6 oder 7 (obere Wertebereichshälfte), so liegt der Bit-Wert 1 an der drittniederwertigsten Stelle vor.

Dies lässt sich in der erläuterten Weise systematisch fortsetzen durch Division durch 16, 32, 64... entsprechend dem betrachteten jeweils

- 19 -

nächsthöherwertigen Bit und durch Unterscheidung nach den sich  
ergebenden Restwerten, wobei die Restwerte aus der unteren Wertebe-  
reichshälfte mit der binären "Null" korrespondieren und wobei die Rest-  
werte aus der oberen Wertebereichshälfte der möglichen Restwerte mit  
s der binären "Eins" korrespondieren.

**Ansprüche**

1. Verfahren zum Sortieren einer Gruppe von Gegenständen entsprechend einer aufsteigenden Folge oder einer abfallenden Folge von  
5 Ordnungsnummern, die den Gegenständen zugeordnet sind, wobei man in aufeinander folgenden Sortierschritten die Gegenstände einer Sortierbehandlung unterzieht, indem man sie abhängig von dem Sortierkriterium, ob die Ordnungsnummer des jeweiligen Gegenstandes in ihrer binären Darstellung an einer abhängig vom  
10 betreffenden Sortierschritt relevanten Stelle eine Null oder eine Eins aufweist bzw. aufweisen würde, einem jeweiligen ersten Speicherbereich oder einem jeweiligen zweiten Speicherbereich zur Sortierbehandlung im nächsten Sortierschritt zuweist, wobei im ersten Sortierschritt die niederwertigste Stelle und in den aufeinander  
15 folgenden weiteren Sortierschritten die jeweilige nächsthöherwertige Stelle der Ordnungsnummer in der binären Darstellung für das Sortierkriterium relevant ist, wobei man ab dem zweiten Sortierschritt entweder zuerst alle Gegenstände aus dem jeweiligen ersten Speicherbereich und dann die Gegenstände aus dem jeweiligen zweiten Speicherbereich oder zuerst alle Gegen-  
20 stände aus dem zweiten Speicherbereich und dann die Gegenstände aus dem ersten Speicherbereich - die betreffende Speicherbereichs-Reihenfolge für alle weiteren Sortierschritte beibehaltend - der Sortierbehandlung unterzieht, und zwar spätestens ab dem  
25 dritten Sortierschritt in der Reihenfolge, in der die Gegenstände dem jeweiligen Speicherbereich im vorausgegangenen Sortierschritt zugeführt worden sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei man die Gruppe in wenigstens  
30 einen Vorbereitungsschritt unterteilt in eine Untergruppe von Gegenständen, deren Ordnungsnummer kleiner ist als eine betreffende vorbestimmte Zahl, und in eine Gruppe von Gegenständen,



deren Ordnungszahl gleich oder größer ist als die vorbestimmte Zahl, und wobei man jede Untergruppe gemäß Anspruch 1 sortiert.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die Untergruppen nach deren Sortierung geordnet zusammenführt.

4. Sortiereinrichtung zum Sortieren von Gegenständen gemäß dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sortiereinrichtung Teil einer Fördereinrichtung, insbesondere Hängefördereinrichtung, ist, in der Fördergutträger als Transportmittel für die Gegenstände längs betreffender Förderstrecken an Führungselementen, insbesondere Führungsschienen, geführt bewegbar sind, wobei die Sortiereinrichtung folgende Merkmale umfasst:

einen als ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) zu nutzenden ersten Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) zu nutzenden zweiten Förderstreckenabschnitt zur Zwischenlagerung von an Fördergutträgern befindlichen Gegenständen während eines jeweiligen Sortierschrittes nach Maßgabe des in dem Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums,

einen als ersten Quell-Speicherbereich (QS1) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt zur Bereitstellung der an Fördergutträgern befindlichen Gegenstände zur Sortierbehandlung bei einem jeweiligen Sortierschritt,

wenigstens eine Weicheneinrichtung (W) zwischen den Quell-Speicherbereichen (QS1, QS2) und den Ziel-Speicherbereichen (ZS1, ZS2),

eine Steuereinrichtung (S) zur Steuerung der Zufuhr der Fördergutträger mit daran befindlichen Gegenständen zu der Weicheneinrichtung (W) und zur Steuerung der Weichenstellung der Weicheneinrichtung (W) derart, dass bei einem Sortierschritt

nacheinander die Gegenstände aus einem der betreffenden beiden Quell-Speicherbereiche (QS1, QS2) und dann die Gegenstände aus dem anderen Quell-Speicherbereich nach Maßgabe des bei dem jeweiligen Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums in den betreffenden ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) oder in denm zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) geleitet werden,

wenigstens eine nahe der Weicheneinrichtung (W) vorgesehene Datenleseeinrichtung (L) zur Erfassung von vorzugsweise an den Fördergutträgern in maschinenlesbarer Form vorgesehenen Ordnungsnummern von Gegenständen, die der Weicheneinrichtung (W) zugeführt werden, wobei die Datenleseeinrichtung (L) Ordnungsnummer-Informationen an die Steuereinrichtung (S) abgibt.

5. Sortiereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziel-Speicherbereiche (ZS1, ZS2) und die Quell-Speicherbereiche (QS1, QS2) in Förderkreisen (50i, 50a) vorgesehen sind, welche über die Weicheneinrichtung (W) miteinander in Verbindung stehen.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 17 SEP 2001

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 20257P WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07313	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B07C3/00		
Anmelder WF LOGISTIK GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
  - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  12/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  13.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Mayer, R  Tel. Nr. +49 89 2399 2094 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-19                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3                      ursprüngliche Fassung

4,5                      eingegangen am                      21/05/2001    mit Schreiben vom    21/05/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**Punkt V:**

EP-A-0697260: Die Sortierung erfolgt aufgrund der Ziffern 0 bis 9.

Wesentlicher Unterschied: Die binäre Darstellung der Ordnungsnummer des jeweiligen Gegenstands wird als Sortierkriterium verwendet, um eine große Sortiergeschwindigkeit zu erreichen. Dafür gibt es im zitierten Stand der Technik kein Vorbild. Der Gegenstand nach Anspruch 1 und 4 gilt daher als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands nach Anspruch 1 bzw. 4. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist offensichtlich.

**PUNKT VII:**

Die Beschreibung ist nicht an die Ansprüche angepaßt.

21. Mai 2001

PCT/EP00/07313  
WF Logistik GmbH  
20257P WO/Tlct

#### Neue Ansprüche 4 und 5

4. Sortiereinrichtung zum Sortieren von Gegenständen gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Sortiereinrichtung Teil einer Fördereinrichtung, insbesondere Hängefördereinrichtung, ist, in der Fördergutträger als Transportmittel für die Gegenstände längs betrefender Förderstrecken an Führungselementen, insbesondere Führungsschienen, geführt bewegbar sind, wobei die Sortiereinrichtung folgende Merkmale umfasst:

einen als ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) zu nutzenden ersten Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) zu nutzenden zweiten Förderstreckenabschnitt zur Zwischenlagerung von an Fördergutträgern befindlichen Gegenständen während eines jeweiligen Sortierschrittes nach Maßgabe des in dem Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums,

einen als ersten Quell-Speicherbereich (QS1) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt zur Bereitstellung der an Fördergutträgern befindlichen Gegenstände zur Sortierbehandlung bei einem jeweiligen Sortierschritt,

wenigstens eine Weicheneinrichtung (W) zwischen den Quell-Speicherbereichen (QS1, QS2) und den Ziel-Speicherbereichen (ZS1, ZS2),

wenigstens eine nahe der Weicheneinrichtung (W) vorgesehene Datenleseeinrichtung (L) zur Erfassung von vorzugsweise an den Fördergutträgern in maschinenlesbarer Form vorgesehenen Ordnungsnummern von Gegenständen, die der Weicheneinrichtung

(W) zugeführt werden,

eine Ordnungsnummer-Informationen von der Datenleseeinrichtung (L) empfangende Steuereinrichtung (S), die dazu eingerichtet ist, die Zufuhr der Fördergutträger mit daran befindlichen Gegenständen zu der Weicheneinrichtung (W) und die Weichenstellung der Weicheneinrichtung (W) zu steuern, so dass nach Maßgabe des Sortierkriteriums, ob die Ordnungsnummer des der Weicheneinrichtung (W) jeweils zugeführten Gegenstandes in ihrer binären Darstellung an einer abhängig vom betreffenden Sortierschritt relevanten Stelle eine Null oder eine Eins aufweist bzw. aufweisen würde, die betreffenden Gegenstände bei den Sortierschritten dem ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) und daraus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) oder dem zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) und daraus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) zur Sortierbehandlung im nächsten Sortierschritt zugeführt werden, wobei im ersten Sortierschritt die niederwertigste Stelle und in den aufeinander folgenden weiteren Sortierschritten die jeweilige nächst höherwertige Stelle der Ordnungsnummer in der binären Darstellung für das Sortierkriterium relevant ist, wobei ab dem zweiten Sortierschritt entweder zuerst alle Gegenstände aus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) und dann die Gegenstände aus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) oder zuerst alle Gegenstände aus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) und dann die Gegenstände aus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) - die betreffende Quell-Speicherbereichs-Reihenfolge für alle weiteren Sortierschritte beibehaltend - der Weicheneinrichtung (W) zugeführt werden, und zwar spätestens ab dem dritten Sortierschritt in der Reihenfolge, in der die Gegenstände dem jeweiligen Quell-Speicherbereich (QS1, QS2) im vorausgegangenen Sortierschritt zugeführt worden sind.

5. Sortiereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziel-Speicherbereiche (ZS1, ZS2) und die Quell-Speicherbereiche



(QS1, QS2) in Förderkreisen (50i, 50a) vorgesehen sind, welche über die Weicheneinrichtung (W) miteinander in Verbindung stehen.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

WEICKMANN & WEICKMANN  
Postfach 860 820  
81635 München  
ALLEMAGNE

PCT

14. SEP. 2001

Patentanwalt

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 13.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
20257P WO 11/176 d

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/07313

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
28/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
13/08/1999

Anmelder  
WF LOGISTIK GMBH et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Riebel, O

Tel. +49 89 2399-2967



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 20257P WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07313	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 13/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B07C3/00		
Anmelder WF LOGISTIK GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  12/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  13.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Mayer, R  Tel. Nr. +49 89 2399 2094  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-19                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3                      ursprüngliche Fassung

4,5                      eingegangen am                      21/05/2001    mit Schreiben vom    21/05/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07313

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-5
	Nein: Ansprüche	

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

**Punkt V:**

EP-A-0697260: Die Sortierung erfolgt aufgrund der Ziffern 0 bis 9.

Wesentlicher Unterschied: Die binäre Darstellung der Ordnungsnummer des jeweiligen Gegenstands wird als Sortierkriterium verwendet, um eine große Sortiergeschwindigkeit zu erreichen. Dafür gibt es im zitierten Stand der Technik kein Vorbild. Der Gegenstand nach Anspruch 1 und 4 gilt daher als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands nach Anspruch 1 bzw. 4.

Die gewerbliche Anwendbarkeit ist offensichtlich.

**PUNKT VII:**

Die Beschreibung ist nicht an die Ansprüche angepaßt.

21. Mai 2001

1

PCT/EP00/07313  
WF Logistik GmbH  
20257P WO/Tlct

#### Neue Ansprüche 4 und 5

4. Sortiereinrichtung zum Sortieren von Gegenständen gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Sortiereinrichtung Teil einer Fördereinrichtung, insbesondere Hängefördereinrichtung, ist, in der Fördergutträger als Transportmittel für die Gegenstände längs betrefender Förderstrecken an Führungselementen, insbesondere Führungsschienen, geführt bewegbar sind, wobei die Sortiereinrichtung folgende Merkmale umfasst:

einen als ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) zu nutzenden ersten Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) zu nutzenden zweiten Förderstreckenabschnitt zur Zwischenlagerung von an Fördergutträgern befindlichen Gegenständen während eines jeweiligen Sortierschrittes nach Maßgabe des in dem Sortierschritt relevanten Sortierkriteriums,

einen als ersten Quell-Speicherbereich (QS1) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt und einen als zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) zu nutzenden Förderstreckenabschnitt zur Bereitstellung der an Fördergutträgern befindlichen Gegenstände zur Sortierbehandlung bei einem jeweiligen Sortierschritt,

wenigstens eine Weicheneinrichtung (W) zwischen den Quell-Speicherbereichen (QS1, QS2) und den Ziel-Speicherbereichen (ZS1, ZS2),

wenigstens eine nahe der Weicheneinrichtung (W) vorgesehene Datenleseeinrichtung (L) zur Erfassung von vorzugsweise an den Fördergutträgern in maschinenlesbarer Form vorgesehenen Ordnungsnummern von Gegenständen, die der Weicheneinrichtung

(W) zugeführt werden,

eine Ordnungsnummer-Informationen von der Datenleseeinrichtung (L) empfangende Steuereinrichtung (S), die dazu eingerichtet ist, die Zufuhr der Fördergutträger mit daran befindlichen Gegenständen zu der Weicheneinrichtung (W) und die Weichenstellung der Weicheneinrichtung (W) zu steuern, so dass nach Maßgabe des Sortierkriteriums, ob die Ordnungsnummer des der Weicheneinrichtung (W) jeweils zugeführten Gegenstandes in ihrer binären Darstellung an einer abhängig vom betreffenden Sortierschritt relevanten Stelle eine Null oder eine Eins aufweist bzw. aufweisen würde, die betreffenden Gegenstände bei den Sortierschritten dem ersten Ziel-Speicherbereich (ZS1) und daraus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) oder dem zweiten Ziel-Speicherbereich (ZS2) und daraus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) zur Sortierbehandlung im nächsten Sortierschritt zugeführt werden, wobei im ersten Sortierschritt die niederwertigste Stelle und in den aufeinander folgenden weiteren Sortierschritten die jeweilige nächst höherwertige Stelle der Ordnungsnummer in der binären Darstellung für das Sortierkriterium relevant ist, wobei ab dem zweiten Sortierschritt entweder zuerst alle Gegenstände aus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) und dann die Gegenstände aus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) oder zuerst alle Gegenstände aus dem zweiten Quell-Speicherbereich (QS2) und dann die Gegenstände aus dem ersten Quell-Speicherbereich (QS1) - die betreffende Quell-Speicherbereichs-Reihenfolge für alle weiteren Sortierschritte beibehaltend - der Weicheneinrichtung (W) zugeführt werden, und zwar spätestens ab dem dritten Sortierschritt in der Reihenfolge, in der die Gegenstände dem jeweiligen Quell-Speicherbereich (QS1, QS2) im vorausgegangenen Sortierschritt zugeführt worden sind.

5. Sortiereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziel-Speicherbereiche (ZS1, ZS2) und die Quell-Speicherbereiche



(QS1, QS2) in Förderkreisen (50i, 50a) vorgesehen sind, welche über die Weicheneinrichtung (W) miteinander in Verbindung stehen.

# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 20257P WO

### Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren zum Sortieren einer Gruppe von Gegenständen

### Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

WF Logistik GmbH  
Justus-von-Liebig-Straße 12  
86899 Landsberg  
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

### Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Berceli Georg  
Agoston Utca 6 4/21  
1032 Budapest  
Ungarn

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

HU

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

HU

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

### Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Weickmann H., Weickmann F.A., Huber B.,  
Liska H., Prectel J., Böhm B., Weiß W.,  
Tiesmeyer J., Herzog M., Ruttensperger, B., Jordan V.  
Kopernikusstraße 9, 81679 München /DE

Telefonnr.:

089/ 455 63-0

Telefaxnr.:

089/ 455 63-999

Fernschreibnr.:

522 621 wepat d

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und stattdessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

# Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate            | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia   |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda                     | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien .....                          | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien .....                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho .....                                       |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich .....                        | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AU Australien .....                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg   |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                            | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....               | <input type="checkbox"/> MA Marokko .....                                       |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                                | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau .....                               |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien .....                         | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar .....                                    |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien .....                         | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien ... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus .....                           | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize                                  | <input type="checkbox"/> MW Malawi .....  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                                  | <input type="checkbox"/> MX Mexiko .....  |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein        | <input type="checkbox"/> MZ Mosambik  |
| <input type="checkbox"/> CN China .....                             | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica .....                        | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland .....                                    |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                                    | <input type="checkbox"/> PL Polen .....   |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik .....             | <input type="checkbox"/> PT Portugal .....                                      |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland .....                       | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark .....                          | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation .....                          |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica                                | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> DZ Algerien .....                          | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                                 | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien .....                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien .....                                     |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland .....                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei .....                                      |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich                  | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                                  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                                 | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan .....                                 |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien .....                          | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....                                  |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                             | <input type="checkbox"/> TR Türkei .....  |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                                  | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                                 |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien .....                          | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania                        |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn .....                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine .....                                       |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                              | <input type="checkbox"/> UG Uganda .....  |
| <input type="checkbox"/> IL Israel .....                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika           |
| <input type="checkbox"/> IN Indien .....                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan  |
| <input type="checkbox"/> IS Island                                  | <input type="checkbox"/> VN Vietnam .....                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....                  | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien .....                                   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia .....                             | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika .....                                     |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                             | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea ..... |   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea                          |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan .....                        |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		national Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 13.08.1999	199 38 470.3	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigenschafts ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

**Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE**

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchen- behörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist): Datum (Tag/Monat/Jahr)      Aktenzeichen      Staat (oder regionales Amt)
--	--

ISA /

**Feld Nr. VIII KONTROLLISTE: EINREICHUNGSSPRACHE**

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 3	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 19	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
Ansprüche : 3	3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : 2	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 28	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderen biologischen Material
	8. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung eröffnet werden soll (Nr.):	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: DE /
--	---

**Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS**

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

28. Juli 2000

Dr. J. Tiesmeyer

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> einge- gangen:  <input type="checkbox"/> nicht ein- gegangen:
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	
6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben		

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro: